

DETECTOR CIRCUIT

Patent Number: JP10056333
Publication date: 1998-02-24
Inventor(s): MIKI YASUHIKO
Applicant(s): SONY TEKTRONIX CORP
Requested Patent: JP10056333
Application Number: JP19960227628 19960809
Priority Number(s):
IPC Classification: H03D1/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the distortion of the detector circuit which is caused by a diode. **SOLUTION:** A 1st detector block 12 has a capacitor 16 and a diode 14 and a 2nd detector block 18 has a capacitor 22 and two serial diodes 20a and 20b. Those diodes 14, 20a and 20b preferably have the same characteristics and are put in the same package and thermally coupled, and consequently even if thermal variation is caused, distortion is properly removed. A 1st differential amplifier 28 outputs the difference between the output signals of the 1st and 2nd detector blocks 12 and 18. The difference is caused by the distortion and voltage drop of one diode, so when this is subtracted by a 2nd differential amplifier 30 from the output signal of the 1st detector block, an output signal from which the distortion of the diode 14 is removed is obtained.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-56333

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月24日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 3 D 1/10

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 3 D 1/10

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平8-227628

(22) 出願日

平成 8 年(1996) 8 月 9 日

(71) 出願人 000108409

ソニー・テクトロニクス株式会社

東京都品川区北品川 5 丁目 9 番 31 号

(72) 発明者 三木 安彦

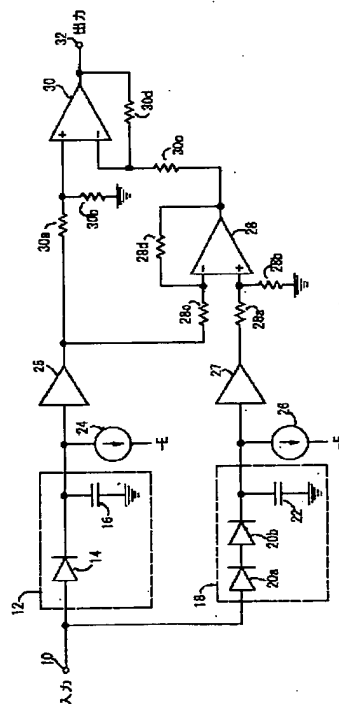
東京都品川区北品川 5 丁目 9 番 31 号 ソニー・テクトロニクス株式会社内

(54) 【発明の名称】 検波回路

(57) 【要約】

【課題】 ダイオードが原因の検波回路の歪みを少なくする。

【解決手段】 第1検波ブロック12は、コンデンサ16及びダイオード14を有し、第2検波ブロック18はコンデンサ22及び直列2個のダイオード20a及び20bを有する。これらのダイオードは、特性が等しく、同じパッケージに格納されて熱的に結合していることが望ましく、これによって熱変動が起こっても適切に歪みが除去される。第1差動増幅器28は第1及び第2検波ブロック12及び18の出力信号の差を出力する。この差分はダイオード1個分の歪み、電圧降下によるものであるから、これを第2差動増幅器30で第1検波ブロック12の出力信号から差し引くと、ダイオード14の歪みが除去された出力信号が得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ローパス・フィルタ手段及び半導体接合手段を有する第 1 検波手段と、

ローパス・フィルタ手段及び直列 2 個の半導体接合手段を有する第 2 検波手段と、

上記第 1 及び第 2 検波手段の出力信号の差を出力する第 1 差動増幅手段と、

該第 1 差動増幅手段及び上記第 1 検波手段の出力信号の差を出力する第 2 差動増幅手段とを具える検波回路。

【請求項 2】 上記第 2 検波手段のローパス・フィルタ手段及び直列 2 個の半導体接合手段の 1 つを上記第 1 検波手段の上記ローパス・フィルタ手段及び上記半導体接合手段として兼用することを特徴とする請求項 1 記載の検波回路。

【請求項 3】 極性が互いに逆の請求項 1 又は 2 記載の検波回路を 1 対にして使用することにより、入力信号の全波のエンベロープ信号を生成することを特徴とする検波回路。

【請求項 4】 上記半導体接合手段は、互いに熱的に結合していることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の検波回路。

【請求項 5】 上記半導体接合手段は 1 個以上のダイオードを直列接続したものであることを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 記載の検波回路。

【請求項 6】 上記半導体接合手段はコレクタ及びベースを接続したトランジスタを 1 個以上直列に接続したものであることを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 記載の検波回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、信号のエンベロープを検波する回路に関し、特に低歪で直線性の良い検波回路に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】図 2 は、従来の検波回路の一例を示すブロック図である。こうした検波回路は、例えば、振幅変調の復調などで利用され、入力信号のエンベロープ（包絡線）を検波する。図 3 は、入力信号 A 及びそのエンベロープ信号 B を示す波形図である。ただし、ここでは入力信号の半波分だけのエンベロープ信号を示している。入力信号は入力端子 10 に入力され、ダイオード（半導体接合手段）14 で半波整流される。コンデンサ 16 は、入力信号の高周波数成分をカットするローパス・フィルタ手段として機能する。なお、入力信号の周波数の帯域は、ここでは既知のものとする。よって、コンデンサ 16 の容量 C は、図 3 に示すようなエンベロープ信号 B を得るのに適したものを選択し、これによってカットする周波数帯域を設定すれば良い。なお、ダイオードの代わりに、周知の如く、図 4 に示すようなベース・コレクタ間を短絡したト

ランジスタ、つまり、pn 接合の半導体を利用しても良い。

【0003】検波されたエンベロープ信号は、緩衝増幅器（バッファ）29 でインピーダンス変換されて出力端子 32 から出力される。ところで図 2 に示す回路では、入力信号の半波分のエンベロープ信号しか生成できない。入力信号の全波のエンベロープ信号を生成する場合には、極性が逆の回路をもう 1 つ用意し、これらを対にして用いれば良い。なお、定電流源 24 には、具体的に抵抗値の大きい抵抗器を利用しても良い。

【0004】入力信号がダイオードをはじめとする pn 接合半導体を通過すると、入出力関係が線形でないので信号が歪む。そこでこの歪みを除去する必要がある。そこで従来から、検波した信号に補正係数をかけることで、この歪みを除去するといったことが行われている。しかし、補正係数は温度などでも変動するので、この方法は必ずしも精度の良いものではない。そこで、比較的簡単な構成で精度良く補正できる検波回路が望まれている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の検波回路は、第 1 及び第 2 検波手段を設けて、第 1 及び第 2 差動増幅手段で半導体接合手段による歪みを除去するようにする。第 1 検波手段は、ローパス・フィルタ手段及び半導体接合手段を有し、第 2 検波手段はローパス・フィルタ手段及び直列 2 個の半導体接合手段を有する。これらの半導体接合手段は、熱的に結合していることが望ましく、これによって熱変動が起こっても適切に歪みが除去される。また、第 2 検波手段の直列 2 個の半導体接合手段内の第 1 番目の半導体接合手段及びローパス・フィルタ手段を、第 1 検波手段として兼用しても良い。第 1 差動増幅手段は第 1 及び第 2 検波手段の出力信号の差を出力し、第 2 差動増幅手段は第 1 差動増幅手段及び第 1 検波手段の出力信号の差を出力する。

【0006】上述の検波回路は、入力信号の半波分のエンベロープ信号を生成するものなので、全波分のエンベロープ信号を生成したければ、上述した検波回路の極性が互いに逆のものを 1 対にして使用すれば良い。半導体接合手段は、より具体的には、1 個以上のダイオードを直列接続したもの、又はコレクタ及びベースを接続したトランジスタを 1 個以上直列接続したものを使用すれば良い。

【0007】

【発明の実施の形態】図 1 は、本発明による検波回路の一例のブロック図である。従来例と対応するものには、同じ符号を付して説明する。入力端子 10 で受けた入力信号は、第 1 及び第 2 検波ブロック（検波手段）12 及び 18 に夫々入力される。第 1 検波ブロック 12 は、1 個のダイオード 14 及びコンデンサ 16 で構成される。ダイオード 14 は入力信号を半波整流する。コンデンサ

16はローパス・フィルタ手段として機能し、高周波数成分をカットする。第2検波ブロック18は、2個のダイオード20a及び20b及びコンデンサ22で構成される。動作は、第1検波ブロック12と同様であるが、ダイオードを2個使用する点が大きく異なる。各コンデンサの容量Cは、検波出力信号の周波数帯域に応じて選択的に切り換える構成としても良い。

【0008】コンデンサ16及び22には、特性の同じものを使用する。また、ダイオード14並びにダイオード20a及び20bには全て特性の同じものを使用し、更にこれらは同じパッケージ内に格納されたものを使用するのが好ましい。これによって、これらダイオードが熱的に結合され、熱による特性変化もほぼ等しくなるからである。

【0009】第1差動増幅器28は、第1及び第2検波ブロック12及び18の出力信号を受けて、これらの差分を出力する。この差分は、ダイオードの個数が異なることによって生じる差分、つまり、ダイオード1個分の差分である。第2差動増幅器30は、第1検波ブロック12及び第1差動増幅器28からの出力信号を受けて、その差分を出力する。第1差動増幅器28の出力は、ダイオード1個分の歪み、電圧降下によるものであるから、これを第1検波ブロック12の出力信号から差し引くことによって、ダイオード14による歪み、電圧降下がキャンセル（除去）された信号が出力端子32に現れる。

【0010】定電流源24及び26には、例えば、値の大きい抵抗器を利用してもよく、検波したエンベロープ信号の電圧変化を夫々対応する緩衝増幅器（バッファ）25及び27に供給する。緩衝増幅器25及び27は、検波したエンベロープ信号を精度良く第1及び第2差動増幅器28及び30に供給するためのもので、本発明の原理から言えば必ずしも必要ではない。

【0011】図1において、ダイオード14を2個のダイオードで構成しても良い。この場合には、ダイオード20a及び20bも夫々2個のダイオードで構成する。動作については、上述と同様である。また、ダイオード14並びにダイオード20a及び20bは、夫々図3に

示すベース・コレクタ間を短絡したトランジスタで代用することもできる。

【0012】図5は、本発明の他の実施例のブロック図である。図1と比較すると、第1検波ブロック12に対応する部分は、第1番目のダイオード20a及びコンデンサ22で構成される。これらにより生成される信号を、緩衝増幅器（バッファ）25で取り出し、第1差動増幅器28に供給する。緩衝増幅器25が抽出した信号は、図の第1検波ブロック12が生成する信号と同様に、ダイオード1個分の歪みを含む入力信号のエンベロープ信号である。このダイオード1個分の歪みを除去したエンベロープ信号を得る点は、上述の実施例と同様である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一好適実施例のブロック図である。

【図2】従来の検波回路の一例のブロック図である。

【図3】入力信号及びそのエンベロープ信号の波形図である。

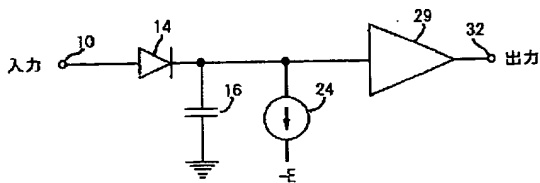
【図4】半導体接合手段として利用できる他の例を示す図である。

【図5】本発明の他の好適実施例のブロック図である。

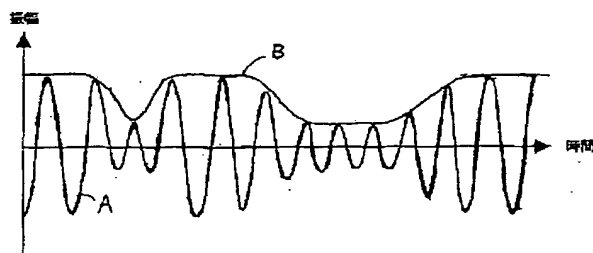
【符号の説明】

- 10 入力端子
- 12 第1検波ブロック
- 13 緩衝増幅器
- 14 ダイオード（半導体接合手段）
- 16 コンデンサ（ローパス・フィルタ手段）
- 18 第2検波ブロック
- 20 ダイオード（半導体接合手段）
- 22 コンデンサ（ローパス・フィルタ手段）
- 24 定電流源
- 25 緩衝増幅器
- 26 定電流源
- 27 緩衝増幅器
- 28 第1差動増幅手段
- 30 第2差動増幅手段
- 32 出力端子

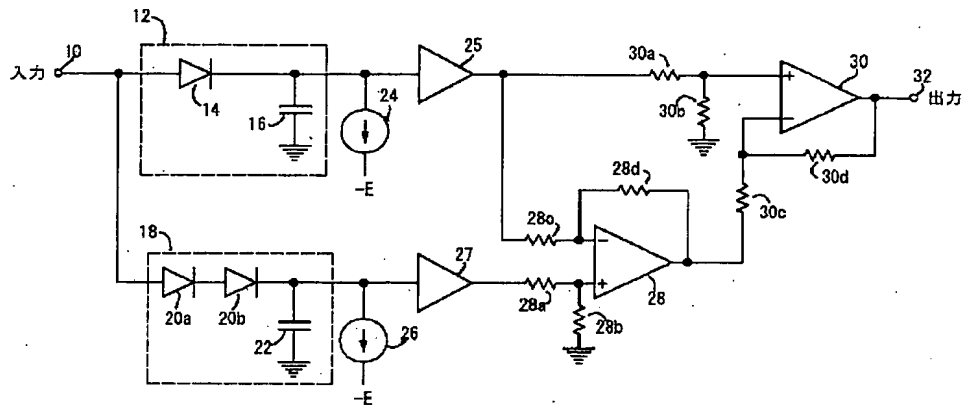
【図2】



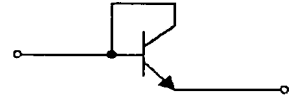
【図3】



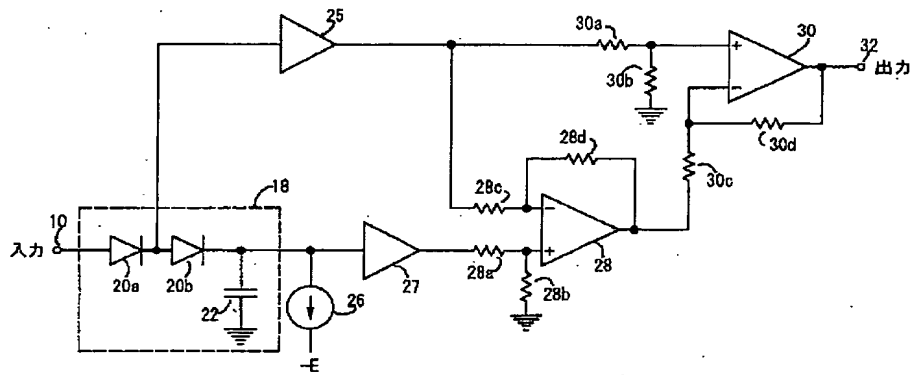
【図 1】



【図 4】



【図 5】



THIS PAGE BLANK (USPTO)